

BAB III

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan demikian, dibutuhkan metode penelitian yang tepat agar mendapatkan hasil yang ingin dicapai. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini diantaranya yaitu: pendekatan dan jenis penelitian, desain penelitian, waktu dan lokasi penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mendeskripsikan validitas modul pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan mengkategorikan hasil kemampuan penalaran dan resiliensi matematis siswa. Tidak hanya itu, penelitian ini juga menggunakan pendekatan kuantitatif inferensial. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen, yang digunakan untuk menguji hipotesis ada pengaruh tidaknya penerapan model pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah terhadap kemampuan penalaran matematis dan resiliensi matematis siswa.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Desain penelitian tersebut memiliki dua kelompok yaitu

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberikan perlakuan yaitu dengan diterapkannya model pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah. Sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok yang tidak diberi perlakuan yaitu dengan menerapkan pembelajaran seperti biasa. Dan pada akhir pembelajaran dari kelompok keduanya diberikan *post-test* yang sama. Berikut ini adalah tabel desain penelitian *The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*:

Tabel 3.1 *The Nonequivalent Posttest-only Control Group Design*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen (Penerapan model pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah)	X	O ₁
Kelas Kontrol (Pembelajaran konvensional)	-	O ₂

Sumber: (K. E. Lestari & Yudhanegara, 2015)

Keterangan:

X = Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran CTL berbantuan Modul berbasis pemecahan masalah.

O₁ = *Posttest* pada kelompok eksperimen (tes tulis penalaran dan skala resiliensi matematis).

O₂ = *Posttest* pada kelompok kontrol (tes tulis penalaran dan skala resiliensi matematis).

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2018/2019 dengan disesuaikan jadwal pembelajaran semester ganjil yang sedang berlangsung. Pelaksanaan penelitian ini di SMP Negeri 3 Batu yang berlokasi di Jl. Ir. Soekarno No.8, Beji, Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur. Untuk pemilihan sekolah tempat penelitian dipilih berdasarkan pada hasil observasi dan wawancara

sebelumnya yang sesuai dengan permasalahan terkait variabel yang akan diteliti yaitu kemampuan penalaran matematis dan resiliensi matematis serta belum pernah diterapkan model pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Batu tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari sebelas kelas. Sampel yang digunakan ada dua kelas. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak. Teknik tersebut digunakan dengan syarat kelas dalam populasi memiliki kemampuan yang homogen. Kelas yang terpilih sebagai sampel adalah kelas VIII-G dan kelas VIII-H masing-masing kelas terdiri dari 28 siswa. Kelas VIII-G sebagai kelompok eksperimen dengan diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah dan kelas VIII-H sebagai kelompok kontrol dengan menerapkan pembelajaran menggunakan buku pelajaran yang disediakan oleh sekolah.

3.5 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel penelitian, diantaranya yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Lebih lanjut dijelaskan bahwa variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis dan resiliensi matematis siswa.

3.6 Data dan Sumber Data

Data diperoleh berdasarkan hasil observasi secara langsung yang bersumber pada sebuah proses. Karena data yang diperoleh secara langsung melalui sumber data, sehingga menggunakan data primer. Data primer yang diambil dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Data validitas modul berbasis pemecahan masalah yang diperoleh dari penilaian angket validitas modul berbasis pemecahan masalah oleh validator yaitu validator ahli materi dan ahli media.
2. Data kemampuan penalaran matematis siswa yang diperoleh dari hasil tes uraian siswa.
3. Data resiliensi matematis siswa yang diperoleh dari hasil skala resiliensi matematis siswa.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Validasi modul berbasis pemecahan masalah

Lembar validitas modul berbasis pemecahan masalah berisi aspek-aspek yang digunakan untuk mengukur kelayakan modul berbasis pemecahan masalah pada materi fungsi kelas VIII SMP yang diberikan kepada validator yaitu ahli media dan ahli materi.

2. Pemberian Angket Resiliensi Matematis Siswa

Angket didasarkan pada skala resiliensi matematis terdiri dari 27 item yang digunakan untuk mengukur kemampuan resiliensi matematis siswa.

3. Tes

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa setelah diberikan pembelajaran yaitu diberikan pada pertemuan ke-5 penelitian. Tes yang digunakan berupa soal uraian yang terdiri dari dua soal memuat semua indikator kemampuan penalaran matematis.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Nomor Soal
Menyajikan pernyataan matematika	1 dan 2
Mengajukan dugaan	1 dan 2
Memanipulasi matematika	1 dan 2
Menyimpulkan	1 dan 2

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini diantaranya yaitu lembar angket validitas modul berbasis pemecahan masalah, lembar penilaian tes kemampuan penalaran matematis, skala resiliensi matematis. Lebih lanjut dapat diuraikan penjelasan setiap instrument penelitian sebagai berikut:

1. Lembar angket validitas modul berbasis pemecahan masalah

Angket validitas modul berbasis pemecahan masalah diberikan kepada validator ahli materi dan ahli media untuk menilai tingkat kevalidan dari modul pembelajaran tersebut. Penilaiannya didasarkan pada skor skala likert yang dinyatakan dalam bentuk skor 1-4 untuk setiap indikator yang telah ditetapkan. Tabel lembar angket validitas modul berbasis pemecahan masalah untuk validator ahli media disajikan pada lampiran 1 dan validator ahli materi disajikan pada lampiran.

2. Lembar Penilaian Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Lembar penilaian tes kemampuan penalaran matematis siswa digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa. Penilaian tes tersebut

menggunakan skala penskoran 0-3. Tabel pedoman penskoran tes kemampuan penalaran matematis siswa disajikan pada lampiran.

3. Lembar Penilaian Skala Resiliensi Matematis Siswa

Lembar penilaian skala resiliensi matematis siswa digunakan untuk mengetahui tingkat resiliensi matematis siswa setelah diberikan pembelajaran. Lembar skala resiliensi matematis siswa berpedoman pada indikator resiliensi matematis siswa Sumarmo (2015). Proses penskoran skala resiliensi matematis siswa berdasarkan skala likert yaitu skor 1-4. Untuk lembar skala resiliensi matematis siswa disajikan dalam lampiran 4.

3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran yang diberikan.

3.9.1 Analisis Validitas Modul Pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah

Perolehan nilai validitas modul pembelajaran akan menyatakan tingkat validitas modul pembelajaran dengan beberapa kategori yang dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor validitas yang diperoleh}}{\text{jumlah skor validitas maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.3 Nilai dan kategori Validasi Modul Pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah

Nilai	Kategori
$86\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)
$71\% \leq \text{Skor} \leq 85\%$	Valid (dapat digunakan dengan sedikit revisi)
$51\% \leq \text{Skor} \leq 70\%$	Cukup Valid (dapat digunakan dengan banyak revisi)
$0\% \leq \text{Skor} \leq 50\%$	Tidak valid (belum dapat digunakan)

Sumber: (Akbar, 2013)

Sebelum analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan SPSS, terlebih dahulu disajikan skor rata-rata dan nilai rata-rata setiap indikator kemampuan

penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Begitu juga pada resiliensi matematis disajikan skor rata-rata setiap indikatornya pada kelas kontrol dan eksperimen.

3.9.2 Uji Persyaratan Analisis Hipotesis

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov Smirnov Z*, uji tersebut digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata kelompok penelitian.

a. Kemampuan Penalaran Siswa

Pengujian normalitas data untuk kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan uji distribusi frekuensi dengan hipotesis statistic sebagai berikut:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai statistic pada output. Adapun kriteria pengambilan keputusan diantaranya yaitu:

- a) H_0 diterima jika nilai signifikansi $> 0,05$, artinya sampel berdistribusi normal.
- b) H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$, artinya sampel tidak berdistribusi normal

b. Resiliensi Matematis Siswa

Pengujian normalitas data untuk resiliensi matematis siswa menggunakan uji distribusi frekuensi dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai statistik pada output. Adapun kriteria pengambilan keputusan diantaranya yaitu:

- a) H_0 diterima jika nilai signifikansi $> 0,05$, artinya sampel berdistribusi normal
- b) H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$, artinya sampel tidak berdistribusi normal

Apabila sebaran data menghasilkan data tidak berdistribusi normal pada sampel kemampuan penalaran matematis atau resiliensi matematis siswa, maka uji yang digunakan adalah uji *non parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney U* dengan menggunakan program SPSS. Uji *Mann-Whitney U* ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari dua sampel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tidak berhubungan.

a. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Hipotesis statistic berdasarkan uji *Mann-Whitney U* sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai **Asymp. Sig. (2-tailed)** pada output.

Adapun kriteria pengambilan keputusan diantaranya yaitu:

- a) H_0 diterima jika nilai signifikansi > 0.05
- b) H_0 ditolak jika nilai signifikansi ≤ 0.05

b. Resiliensi Matematis Siswa

Hipotesis statistic berdasarkan uji *Mann-Whitney U* sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata resiliensi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata resiliensi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai **Asymp. Sig. (2-tailed)** pada output.

Adapun kriteria pengambilan keputusan diantaranya yaitu:

- a) H_0 diterima jika nilai signifikansi > 0.05
- b) H_0 ditolak jika nilai signifikansi ≤ 0.05

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data memiliki variansi atau keragaman dari kedua kelompok data yang sama. Karena yang diuji adalah berasal dari dua sampel independen, sehingga pengujian homogenitas dilakukan dengan uji *Levene Test* dengan hipotesis statistic sebagai berikut:

H_0 : varians kedua kelompok adalah sama (homogen)

H_1 : varians kedua kelompok adalah berbeda (tidak homogen)

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai **Significance** pada output. Adapun kriteria pengambilan keputusan diantaranya yaitu:

- a. H_0 diterima jika nilai signifikansi > 0.05 , artinya varians kedua kelompok adalah sama (homogen)
- b. H_0 ditolak jika nilai signifikansi ≤ 0.05 , artinya varians kedua kelompok adalah berbeda (tidak homogen)

Apabila output menghasilkan variansi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak homogen baik pada data kemampuan penalaran matematis atau resiliensi matematis siswa, maka uji yang digunakan adalah uji t' , dimana nilai signifikansinya dilihat pada hasil output uji *Independent Sample T Test* pada bagian kolom variabel (*Equal variance not assumed*).

3.9.3 Uji Hipotesis

Apabila uji persyaratan data sudah terpenuhi, maka selanjutnya yaitu menguji pengaruh *variable independen* terhadap *variable dependen* dengan menggunakan uji analisis *Independent Sample T-Test*.

a. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Adapun hipotesis dengan menggunakan uji analisis *Independent Sample T-Test* sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai **Sig. (2-tailed)** pada output. Adapun kriteria pengambilan keputusan diantaranya yaitu:

- a) H_0 diterima jika nilai signifikansi > 0.05 , artinya tidak ada pengaruh antara penerapan model pembelajaran CTL berbasis pemecahan masalah terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.
- b) H_0 ditolak jika nilai signifikansi ≤ 0.05 , artinya ada pengaruh antara penerapan model pembelajaran CTL berbasis pemecahan masalah terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

b. Resiliensi Matematis Siswa

Adapun hipotesis dengan menggunakan uji analisis *Independent Sample T-Test* sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata resiliensi matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata resiliensi matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran CTL berbantuan modul berbasis pemecahan masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai **Sig. (2-tailed)** pada output.

Adapun kriteria pengambilan keputusan diantaranya yaitu:

- a) H_0 diterima jika nilai signifikansi > 0.05 , artinya tidak ada pengaruh antara penerapan model pembelajaran CTL berbasis pemecahan masalah terhadap resiliensi matematis siswa.

- b) H_0 ditolak jika nilai signifikansi ≤ 0.05 , artinya ada pengaruh antara penerapan model pembelajaran CTL berbasis pemecahan masalah terhadap resiliensi matematis siswa.

